

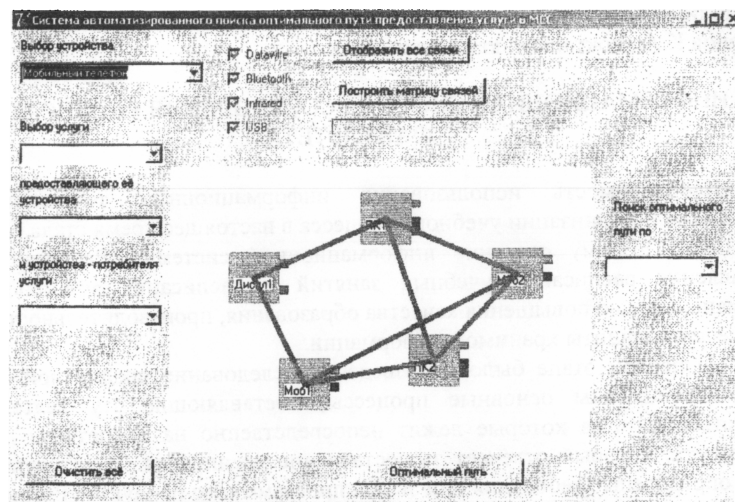
Шаманов И.А., студент  
Аксенов К.А., доц., канд. техн. наук  
Попов М.В., аспирант  
Доросинский Л.Г., проф., д-р техн. наук

## ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ МУЛЬТИСЕРВИСНЫХ СЕТЕЙ

Для создания системы автоматизированного поиска оптимального пути предоставления услуги в МСС авторами была разработана объектная модель МСС. Первым этапом построения объектной модели МСС являлось создание класса элементов сети. Это новый тип данных, созданный авторами для программного представления МСС. С помощью отмеченного класса создаём элементы сети, каждый из которых относится к одному из следующих типов: периферийное устройство, маршрутизатор, шлюз, сервер услуг и т.п. Затем задаются свойства элемента МСС, согласно маске, определяющей его типом, и его интерфейсом (порты). В программном представлении МСС каждый её элемент является объектом. После создания и описания элемента сети происходит его визуализация.

Следующим этапом формирования модели МСС было создание класса связей между элементами сети. Для построения связи сначала необходимо задать устройства – элементы МСС, которые она будет соединять. При выборе соединяемых элементов автоматически происходит анализ физической реализуемости связи, то есть проверяется совместимость соединяемых элементов по интерфейсу (портам, протоколам). В случае физической реализуемости связи происходит её визуализация. Затем задаются параметры соединения. Каждая связь имеет 3 параметра: пропускную способность, надёжность, стоимость. Эти параметры можно задать вручную или загрузить из специальной базы данных, содержащей информацию о связях между различными типами устройств. В программном представлении МСС каждая связь является объектом.

Совокупность элементов сети и её связей – это и есть МСС. В настоящее время ведутся работы по описанию модели МСС с использованием языка UML и CASE-средства Rational Rose. В процессе исследования количество классов, атрибутов классов будет увеличено. На рисунке представлен прототип системы, реализующий объектную модель МСС.



Для математической обработки сети необходимо представить её в виде графа. Вершинами графа будут являться элементы MCC, а рёбрами графа – связи между ними. Для применения к графу каких-либо алгоритмов необходимо представить граф в виде матрицы смежности. Эта матрица является математической моделью топологии MCC.

После создания объектной модели MCC, представления модели графом и построения математической модели топологии сети (матрицы смежности графа) необходимо задать информационную услугу (например, выход в Интернет, печать фотографии, доступ к ресурсам локальной сети и т.д.), а также элемент MCC – потребителя услуги и элемент MCC – поставщика услуги. Затем необходимо определить критерий поиска оптимального пути предоставления данной услуги. Путь предоставления услуги состоит из связей, следовательно, обладает тремя параметрами: пропускной способностью, надёжностью и стоимостью. Таким образом, критерий оптимизации должен предъявлять определённые требования к одному или нескольким параметрам пути. Поиск оптимального пути происходит с использованием известных алгоритмов вычислений на графах.